



TITLE:

横濱ヤルート間の[海]洋観測

AUTHOR(S):

豊原, 義一

CITATION:

豊原, 義一. 横濱ヤルート間の[海]洋観測. 地球 1936, 25(4): 243-261

ISSUE DATE:

1936-04-01

URL:

<http://hdl.handle.net/2433/184551>

RIGHT:

地球 第二十五卷 第四號

昭和十一年四月一日

横濱ヤルート間の海洋觀測

豊原義一

一、序言

二、南洋群島領海の概況

三、觀測の方法と其の値

四、觀測結果の概要

五、社船に於ける水温觀測の精度

六、結語

一、序言

日本學術振興會第三特別委員會に於ては、太平洋群島嶼の長期昇降に關する研究の爲め、南洋群島主要島に、檢潮所を設置して、海水面の永年變化を觀測する議が成立し、委員たる松山基範博士は之れが設置場所の選定のため、群島各島を巡察せらるゝこととなり、余は海洋學關係の一員として博士に隨行を命ぜられたり。又、文部省測地學委員會に於ては、南洋群島各島の重力測定を、同じく委員たる松山教授に委嘱せしを以て、同教授の下にある、熊谷助教以下數氏は、之れが測定のため、行を共にすることとなり、一行は昭和九年八月初旬、筑後丸（日本郵船、裏南洋西廻線）によ

りて横濱出帆、サイパン・テニアン・ヤップ寄港の上、バラオに至り、同地に數日間滞在の上、春日丸(同社、裏南洋東西連絡線)に乗船、トラック・ボナベ・クサイ視察の上、ヤルートに至り、再び同船により往航と同じ航路をバラオに歸り、バラオよりはマリアナ諸島を経由せず、横濱に直航九月末歸着せり。この間、約二ヶ月に亘る視察旅行も、大部分は航海に費し、檢潮所設置場所選定以外に、何等用務なき筆者は、京大理學部に於て、海洋物理學演習を擔任せる關係上、之れが演習教材を得るため、航海中、諸種の簡易なる海洋觀測を試みたり。之れが爲めに、豫め、採水器・採泥器・顛倒寒暖計・比重計・透明度板・比色計等、餘り嵩張らざる用具を携帯せり。

斯くして、航海中得たる觀測資料と、船長の好意により複製の上、惠與に預りし航海報告とを以て、觀測位置の算定、現場比重より標準比重の換算、天測位置と推定位置とより表面海流の推定等を本年度地球物理學科學生の演習問題の一部として課し、その結果より當時の横濱ヤルート間の表面水溫及び比重の分布圖、並びに、表面海流圖を作製し、之れ等と觀測資料及びその計算値とを淨寫整理し、南洋旅行の後日の思出のためにと綴り置きしものを、多少取捨して、本誌の一部を穢すこととせり。

二、南洋群島領海の概況

群島領海の深さは平均四〇〇〇米にして、海底の地形を大觀すれば、マリアナ諸島・ヤップ島・バラオ本島は何れも三〇〇〇米の海底臺地の上にありて、その東側には、夫々、マリアナ海溝・ヤッ

プ海溝・バラオ海溝が連鎖狀に配列し、六〇〇〇米以上の深度を示す。就中、マリアナ海溝は規模も大にして、八〇〇〇米以上の深の區域も相當大なり。同海溝の南西端近く $(11^{\circ}13'N, 142^{\circ}31'E)$ に、軍艦滿洲が大正十四年、九八一四米を鍾測し、更に昭和二年、略同地點に於て、再度、九八一八米を鍾測せり。之れ鋼線を以て實際着底せし世界最深點なり。

ウルシ以東トラック附近迄は、幅三〇〇〇哩に亘る三〇〇〇米の臺地にして、カロリン西半の諸島はこの上に散在す。更にカロリン東半は、ポナペ其他一二を除きて、何れも四〇〇〇米以上の深海中に孤立し、マーシャルの礁島は、群をなして、同じく四〇〇〇米以上の深海より屹立す。而して西カロリン方面の如き、海溝・淺堆は認められず。

本群島は北赤道海流と赤道反流との流域に當り、北赤道海流は北緯十四五度を中心とせる、幅約八〇〇哩に亘る一大西流にして、北東貿易風によりて生成さる、純粹なる吹送流なり。従て、その流域と流況とは貿易風の消長によりて變化す。この流は西カロリン諸島を過ぐるに至り、大部分は北方に轉流し、日本海流(黒潮)の根源となり、一部分は南方に轉ずるも、間もなく、南赤道海流の北方分岐流と合して東方に轉向し、赤道反流となる。この主脈は略々北緯四度と同八度との間にし、幅二三百哩なるも、季節と場所とにより多少差異あり。北赤道海流は一般に一日十二哩内外なるを普通とするも、赤道反流は一日十哩乃至四十哩にして、夏期殊に強し。反流の原因は未だ十分詳かならざるも、比較的高溫にして、且つ少鹹なるより見て、密度流乃至傾斜流の性質を多分に具備するならんと稱せらる。往年水路部によりて行はれたる、この方面の海流瓶による調査によれば

北赤道海流と赤道反流との境界は、バラオ附近に於て約北緯七度、ヤルト附近に於ては約北緯六度、即ち、アングウルとヤルト南端とを結ぶ一線は、大體に於て東西兩流の境界と考へらる。而して、この一線の北側に沿ひて、數多、島嶼・淺堆の散在するため、この部分は流向區々となり、流速も一般に大なるを例とす。

南洋方面の海の美麗なることは、遍く報導せらるゝ所なるも、殊に島嶼の附近はリーフの淺深に従ひ、種々の色彩を浮映し頗る美觀を呈す。水色は大洋中、概ねフォーレル第一號乃至第二號にして港灣内稍々低下す。従て透明度大にして大洋中は一般に四〇米以上に達し、港灣内に於ても二〇米以上に及ぶ所あり。

三、觀測の方法と其の値

水溫觀測及び比重測定は、毎日四回、船舶時間に於て、八時、十二時、十六時、二十時の定時に行ふを原則とし、港の出入時の都合上、又は、船上の作業の都合上、上記の時刻に觀測不可能なるときは臨時に行ふこととし、特に船舶が特殊なる事情の位置にあるときは、勉めて臨時觀測を行ふこととせり。

採水は、ズック製採水桶を用ひ、之れに綱を附して甲板より表面水を採水するものにして、先づ第一回の採水を徐々に行ひその水を一旦放棄して、第二回目の採水後、成るべく迅速に之れを引き上げ、直ちに水溫を測定し、又、海水の一部は之れを圓筒に移し比重測定を行へり。水溫は棒狀水銀

第一表 南洋群島の三標準時

標準時の名稱	準據經度	中央標準との差	施行主要島名
南洋群島西部標準時	135° E	中央標準時と同じ	ヤップ パラオ
南洋群島中部標準時	150° E	一時間遅し	サイパン トラック
南洋群島東部標準時	165° E	二時間遅し	ボナペ ヤルート

寒暖計、(百分度目盛) 比重は赤沼式比重計B號を用ひたり。讀取は水温は度の百分迄、比重は船の動搖及び機關の震動のため副目盛の百分迄目測することは困難なる場合あり、且つ餘り意義なきことなれば、パーミルの百分まで讀むこととし、それ以下は四捨五入せり。測定中は一般測定に關する注意を出来るだけ嚴守し、圓筒内部の氣泡、水面の塵介は勿論、比重計が受くる表面張力が一樣なるやう細心の注意を拂ひ、比重計其他用具の清淨にも留意するを怠らざりしなり。之れ等の觀測と同時に、上甲板備付の寒暖計、及び、地圖室にあるメーソン社製のアネロイド氣壓計により、氣温及び氣壓をも併せ觀測せり。又、港内碇泊中は隨時、透明度の測定を試みたり。透明度板は、直徑二五糎のものを使用せり。斯くして、水温・比重を同時に觀測せしものは、往航四〇點、復航六一點、計一〇一點にして、その内、港灣内に於けるもの一六回あり。之れ等の觀測の結果は、第二表に示せるが如くにして同表中の觀測點の位置は、航海報告に記載せる、變針位置及び針路に基き、船の實航路を關係海圖の上に求め、觀測時を考慮して海圖の上より、その經緯度を求めたるものなり。又標準比重及び鹽分はクニューゼン氏の海洋調査表及び大日本水産會の海洋調査常用表より算出せり。

我が南洋群島は、東西二七〇〇哩南北一三〇〇哩に亘る廣大なる區域に、數

多點在せる珊瑚島礁にして、經度に於ては、東經一三〇度より同一七五度に至る。從て三つの標準時が設けられ航海中の船舶は、この標準時に従ふため船内の時計を適宜變更す。

即ち、一標準時施行地より他標準時施行地に航行する場合、その航海日數に略按分して毎夜半に變更するものにして、觀測は何れも船舶時によりて行へるを以て、中央標準時との時差を示すため、この兩者を併記せり。

氣 壓	氣 溫	水 溫	比重(σ_{15})	鹽分(S)	備 考
700+ mm			%	%	
61.5	28.7	27.9	2557	3446	
62.0	28.8	28.8	2639	3552	
61.4	28.9	28.6	2603	3505	
61.2	29.2	28.5	2608	3512	
60.5	28.4	28.2	2557	3446	
59.2	28.6	28.1	2544	3429	
59.1	28.9	28.4	2543	3427	
58.1	28.7	28.7	2564	3454	
57.7	28.6	28.2	2536	3418	
56.8	28.0	27.9	2531	3411	
56.9	28.4	28.7	2554	3442	
—	28.8	28.6	2573	3467	テ = アン
—	28.2	28.8	2488	3355	
55.7	28.4	29.5	2572	3465	
55.6	28.2	29.1	2602	3503	
56.1	28.4	29.0	2608	3512	
56.4	28.9	29.3	2629	3537	
56.0	28.8	29.2	2625	3533	
56.7	28.8	29.1	2608	3512	
56.6	28.6	28.7	2535	3416	
56.7	28.7	28.4	2536	3418	
57.7	28.8	28.7	2556	3445	
58.4	28.4	28.8	2539	3422	
57.6	27.9	29.6	2605	3508	
57.1	26.4	28.8	2569	3461	
57.1	26.3	28.7	2543	3427	
57.0	29.6	30.8	2616	3521	
57.1	28.8	29.3	2627	3535	トラツク トラツク
56.0	30.6	29.1	2609	3513	
56.4	29.0	29.2	2623	3530	
58.4	28.1	29.4	2631	3540	
56.3	30.0	30.6	2631	3541	
58.2	28.6	29.4	2609	3513	
56.5	30.0	29.9	2628	3536	
56.1	30.1	29.9	2606	3509	
57.9	28.5	29.0	2350	3176	ク サ イ ク サ イ ク サ イ ヤ ル ト
58.1	28.2	29.6	2535	3416	
56.7	28.9	29.8	2551	3437	
57.0	29.7	28.8	2572	3465	
57.6	27.6	28.4	2596	3496	
56.4	27.1	27.3	2590	3488	
56.5	28.7	27.9	2589	3487	
55.5	26.8	26.2	2573	3467	
55.5	26.6	26.9	2596	3496	
56.0	29.2	29.0	2585	3481	

(往航)
第二表

區 間	観測 番號	月 日	船舶時	中央標 準時	緯度(N)	經度(E)
横 濱 ～サイパン	1	Aug 7	2 00	1 36	29° 28'	141° 55'
	2	" 8	8 00	7 24	24 35	143 27
	3	" "	12 00	11 24	23 58	143 40
	4	" "	16 00	15 24	23 19	143 53
	5	" "	20 00	19 24	22 40	144 12
	6	" 9	8 00	7 12	20 47	144 37
	7	" "	12 00	11 12	20 22	144 51
	8	" "	16 00	15 12	19 36	144 54
	9	" "	21 00	20 12	18 50	145 01
	10	" 10	8 00	7 00	16 53	145 20
	11	" "	12 00	11 00	16 10	145 21
サイパン ～ヤツブ	12	" 12	11 00	10 03	15 05	145 35
	13	" 13	9 40	8 40	14 57	145 38
	14	" "	15 00	14 00	14 23	144 54
	15	" "	20 00	19 00	13 50	144 10
	16	" 14	9 00	8 30	12 15	142 04
	17	" "	12 00	11 30	11 54	141 35
	18	" "	16 00	15 30	11 27	140 58
	19	" "	20 00	19 30	11 03	140 22
	20	" 15	8 30	8 30	9 36	138 23
ヤ ツ ブ ～パラオ	21	" 16	18 00	18 00	9 02	173 30
	22	" 17	8 00	8 00	7 40	135 17
	23	" "	12 00	12 00	7 14	134 39
パ ラ オ ～トラツク	24	" 29	8 00	7 33	6 44	143 01
	25	" "	14 00	13 33	6 59	144 18
	26	" "	20 00	19 33	7 03	145 31
	27	" 30	14 45	13 45	7 22	149 05
トラツク ～ボナペ	28	Sep 1	8 00	7 00	7 22	151 54
	29	" "	12 00	11 00	7 22	151 54
	30	" "	24 00	23 00	7 26	153 03
	31	" 3	8 00	6 00	7 01	158 11
ボ ナ ペ ～クサイ	32	" 4	16 00	14 00	7 05	158 16
	33	" 5	8 00	6 00	5 57	160 53
	34	" "	12 00	10 00	5 44	161 34
	35	" "	16 00	14 00	5 33	162 23
ク サ イ ～ヤル―ト	36	" 6	8 00	6 00	5 20	163 02
	37	" "	12 00	10 00	5 20	163 02
	38	" "	16 00	14 00	5 20	163 02
	39	" 7	12 00	10 00	5 14	166 27
ヤ ル ― ト ～クサイ	40	" 8	9 00	7 00	5 55	169 38
	41	" 12	8 00	6 00	5 53	167 04
	42	" "	12 00	10 00	5 45	166 20
	43	" "	16 00	14 00	5 38	165 37
	44	" "	20 00	18 00	5 32	164 55
～クサイ	45	" 13	8 00	6 00	5 20	163 14

(復航)

緯度(N)	経度(E)	氣 壓	氣 温	水 温	比重(σ_t)	鹽分(S)	備 考
		700+ mm			%	%	
5° 20'	163° 02'	56.0	30.0	28.1	2504	3377	ク サ イ
5 24	162 59	54.0	31.0	27.6	2538	3422	
5 39	161 48	55.1	28.8	29.2	2600	3500	
6 27	159 28	56.0	28.8	28.9	2603	3505	
6 48	158 47	56.0	28.9	23.5	2609	3513	
7 03	158 14	55.0	28.1	27.8	2616	3521	
7 00	158 14	55.2	28.0	28.4	2575	3470	ボ ナ ペ
7 00	158 14	56.1	29.2	28.6	2592	3490	ボ ナ ペ
7 00	158 14	56.1	27.4	28.7	2567	3458	ボ ナ ペ
7 00	158 14	55.0	30.0	28.2	2567	3461	ボ ナ ペ
7 02	157 48	55.7	27.9	27.8	2597	3497	
7 11	155 29	57.2	27.1	27.3	2579	3474	
7 13	154 58	57.9	27.0	27.8	2575	3470	
7 18	154 15	57.0	26.5	28.1	2566	3457	
7 22	153 34	58.2	26.2	27.9	2570	3461	
7 31	151 59	58.2	28.0	28.2	2589	3487	
7 22	151 54	57.2	30.2	29.7	2620	3526	トラ ッ ク
7 22	151 54	56.2	29.5	28.5	2568	3460	トラ ッ ク
7 22	151 54	56.0	30.6	29.5	2603	3505	トラ ッ ク
7 43	151 41	56.1	29.9	29.0	2627	3535	
7 25	149 18	58.0	29.0	28.6	2624	3532	
7 22	148 34	58.1	30.0	29.1	2609	3513	
7 19	147 51	56.2	29.6	28.7	2605	3508	
7 15	147 05	57.0	29.1	28.7	2616	3521	
7 07	144 44	58.1	29.2	28.2	2539	3489	
7 04	143 53	58.0	30.0	29.1	2609	3513	
7 02	143 09	56.8	30.3	29.2	2603	3505	
7 01	142 17	56.8	30.4	28.6	2623	3530	
7 04	138 58	58.1	27.0	27.9	2579	3474	
7 06	138 12	56.2	27.4	27.4	2469	3331	
7 08	137 26	57.0	27.1	27.7	2593	3492	
7 15	135 06	57.8	26.1	27.9	2544	3429	
7 17	134 27	57.4	25.1	26.8	2543	3427	
7 20	134 28	57.1	26.9	26.7	2467	3328	バ ラ オ
7 38	134 44	58.6	29.0	28.4	2585	3481	
8 26	134 54	56.1	29.0	28.1	2586	3483	
9 14	135 06	57.7	28.5	27.9	2476	3340	
11 38	135 36	58.4	29.0	28.4	2596	3496	
12 27	135 47	59.0	30.0	28.7	2606	3509	
13 10	136 01	58.0	31.1	28.9	2624	3532	
13 56	136 14	59.0	29.1	28.7	2605	3508	
16 28	136 47	60.0	27.5	28.2	2600	3500	
17 15	136 56	59.3	29.2	28.3	2592	3490	
17 41	137 06	58.4	29.6	28.3	2592	3490	
19 08	137 17	59.0	28.9	28.2	2599	3499	
21 18	137 35	61.1	29.5	28.6	2564	3585	
21 41	137 37	61.1	29.5	28.7	2637	3549	
22 23	137 45	60.1	30.1	28.0	2613	3517	
23 05	137 50	60.0	29.5	28.8	2631	3541	
25 30	138 16	62.7	28.8	28.0	2644	3557	
26 16	138 23	62.5	29.0	27.9	2660	3580	
27 49	138 40	62.5	29.5	27.1	2583	3479	
30 09	139 08	65.0	27.2	27.1	2583	3479	
31 50	139 23	64.5	28.0	25.9	2584	3480	
32 56	139 33	66.6	24.6	23.8	2572	3465	
35 02	139 40	67.5	22.1	21.9	2598	3497	

透明度の測定は、表面水の観測と時間を異にせるを以て、別に纏めて第三表に示す。

四、観測結果の概要

表面海水の温度及び鹽分の観測結果を、第二表より圖示すれば、第一圖の如し。同圖に就きて見

横濱ヤルト間の海洋観測

二五

九

(復航)
第二表 (つゞき)

區 間	観測 番號	月 日	船舶時	中央標 準時
ク サ イ ～ ボ ナ ペ	46	Sep 13	12 00	10 00
	47	" "	14 00	12 00
	48	" "	20 00	18 00
	49	" 14	8 00	6 00
	50	" "	12 00	10 00
ボ ナ ペ ～ ト ラ ッ ク	51	" "	16 00	14 00
	52	" "	20 00	18 00
	53	" 15	8 00	6 00
	54	" "	12 00	10 00
	55	" "	16 00	14 00
	56	" "	20 00	18 00
	57	" 16	8 00	6 30
	58	" "	12 00	10 30
	59	" "	16 00	14 30
	60	" "	20 00	18 30
ト ラ ッ ク ～ パ ラ オ	61	" 17	8 00	7 00
	62	" "	12 00	11 00
	63	" "	16 00	15 00
	64	" 18	16 00	15 00
	65	" "	20 00	19 00
	66	" 19	8 00	7 00
	67	" "	12 00	11 00
	68	" "	16 00	15 00
	69	" "	20 00	19 00
	70	" 20	8 00	7 18
	71	" "	12 00	11 18
	72	" "	16 00	15 18
	73	" "	20 00	19 18
パ ラ オ ～ 横 濱	74	" 21	12 00	11 36
	75	" "	16 00	15 36
	76	" "	20 00	19 36
	77	" 22	8 00	8 00
	78	" "	12 00	12 00
	79	" 23	8 00	8 00
	80	" "	12 00	12 00
	81	" "	16 00	16 00
	82	" "	20 00	20 00
	83	" 24	8 00	8 00
	84	" "	12 00	12 00
	85	" "	16 00	16 00
	86	" "	20 00	20 00
	87	" 25	8 00	8 00
	88	" "	12 00	12 00
	89	" "	16 00	16 00
	90	" "	20 00	20 00
	91	" 26	8 00	8 00
	92	" "	12 00	12 00
	93	" "	16 00	16 00
	94	" "	20 00	20 00
	95	" 27	8 00	8 00
	96	" "	12 00	12 00
	97	" "	20 00	20 00
	98	" 28	8 00	8 00
	99	" "	16 00	16 00
	100	" "	22 00	22 00
	101	" 29	8 00	8 00

地球

第二十五卷

第四號



るに、南北航路の往航に於て、鹽分は本州近海、マリアナ列島及びバラオ附近は、何れも三四%臺なるに、小笠原南部とグアム・ヤップ間とに三五%以上の區域あり。この分布は復航に於ても認めらるゝ所にして、往復兩航路は東西に相當相距るゝも、この高鹹なる二つの帶は、東西に相連續せるものと認めらる。東西航路（バラオ・ヤルト間）に於ては、鹽分三五%以上の區域と、それ以下の區域とが、交互に存在し、航路が北赤道海流と赤道反流との境界に沿へる關係上、この兩海流の接觸帶の狀況を表はせるものならん。且つ、この鹽分分布は、往航復航共に同一の狀態を示せり。表面水溫は本州近海を除き、大部分二八度臺にして、所々に二九度以上の區域あり。その區域は往航と復航とによりて、多少の喰違あり、且つ、觀測時も異にせるを以て、二九度以上を觀測せし區域を、圖中、縦線を以て區別し置けり（但し東西航路に於ては、往航復航共に二九度以上を觀測せし部分を示す）。

表面海流を船の天測位置と推測位置とより求むる場合は、自己の船體の受くる風壓差及び測程器差を推定し、之れを除去し、其他不良の誤差あれば、之れ等をも除去すべきにして、經驗によるべき部分多し。依て、海流報告に記載せるものを、そのまゝ借用して、圖中に矢印を以て附記せり。船の偏流より求めたる海流は、可なりの誤差を免れず、絶對信用し得るものにあらざるも、バラオ・クサイ間に見る如く、流向流速共に種々雜多なる値を示すは、東西兩海流の境界に於ける、局部的の小環流を示せるものにして、往年、岸人大佐の手になれる、この方面の海流瓶による表面海流圖と對照するに、よく類似するを見る。クサイ・ヤルト間は、明かに赤道反流の流域内を航し、往

復共に相當強き東流を感じたり。

透明度測定の結果は、第三表に見る如く、サイパン港内、特に透明にして、碇泊場所の水深二四米にして、海底まで透視することを得たり。次いでテニアン港も同様、水深二一米の海底を見たり。ポナペ・クサイ兩港は、透明度一〇米餘にして水色も低し。これ注入河川の影響による。この兩地方はスコールの襲來殊に多く、碇泊中にも屢々咫尺を辨ぜざるが如き強襲に會せり。ポナペ港の如きは、注入河川のためによる混濁範圍は灣口まで及べり。群島領海の透明度大なることは、既に前述せしも、その原因は、沿岸水の影響なく且つ暖流系に屬するを以てなり。即ち熱帶地方の海水は營養物の缺乏よりプランクトンの發生惡しさがためにして、群島中マリアナ方面が特に透明なるは、北太平洋大環流の中心に近づくが爲めなりと稱せらる。

以上は航海中に行へる簡易觀測の結果にして、測量艦滿洲並びに神戸高等商船の練習船進徳丸が數次の航海に際して行へる、この方面の觀測の結果と比較するに大差なく、マリアナ附近が他より多少少鹹なるは、屢々報告せらるゝ所にして、今次の觀測に於ても、その狀況が認めらる。ポナペ附近は、群島中、最も降水量多く、年四〇〇〇耗前後に達す。従つて、この附近は一般に鹽分稀薄にして、この影響は海流の關係上、遠くマリアナ方面にまで及び、ポナペ北方海上よりマリアナ列島に亘り、他より少鹹なるゾーンが存在することは、數次の進徳丸の觀測により松平康雄氏の報告せらるゝ所なるも、今次の觀測の結果より見れば、この狀況はポナペ島附近に於て、幾分、西方に移動せるが如し。

大スコール襲來中に於ける表面水の鹽分は、可なり稀釋せらるゝものにして、觀測番號36は、クサイ碇泊中、偶々強烈なる大スコール襲來中に於ける觀測にして、比重に於て二%餘の減少を見たり。

第一圖に示す等鹽分線は、之れ等既往の觀測報告、並びに、Schott氏による世界鹽分分布圖を参照して書けり。今次の觀測による鹽分量は、從來この方面の夏期に於ける觀測結果と比較するに、全般を通じて多少大なる値を示せるが如し。比重計による觀測より換算せし鹽分量は、檢鹽によるものと常に多少の差異を生ずることは周知の事にして、高溫水帶に於ては、兎角、比重計によるものが大なる値を示す傾向あり。赤沼式比重計は水溫一五度に於て、正しき値を示す如く作製されしものにして、水溫高きときは、比重計自身の膨脹のみによりても、過大になり得ることは、嘗て須田院次氏の報告中にも注意さるゝ所なり。然し、今はこの差異に就て論ぜざることゝす。

五、社船に於ける水溫觀測の精度

各船舶が、その航海中行へる各種の觀測は、之れを航海報告として水路部に提出し、又氣象に關する部分は、別に海上氣象報告として、海洋氣象臺に報告するものにして、社船に於ては一般に、二等運轉士之れを擔任することゝなれり。之れ等の觀測の中、毎二時間に行ふ氣壓・氣溫及び表面海水溫度の觀測は、數名の舵取交代して之れを行ひ、氣壓に就ては耗の $\frac{1}{2}$ まで、氣溫・水溫に就ては度の端數は四捨五入して、舵取日誌に記入する定めなり。

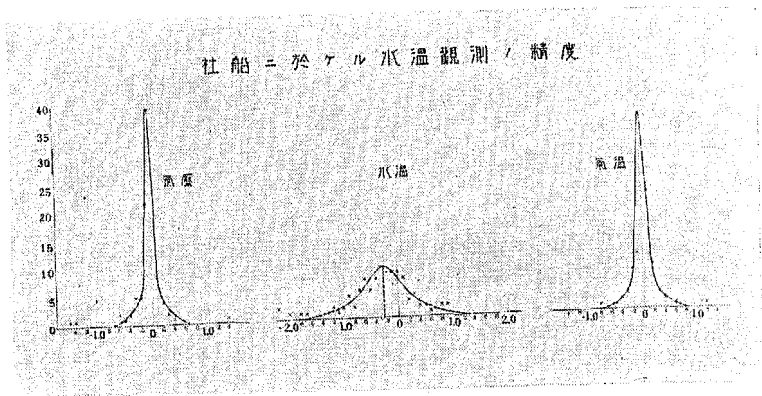
之れ等の報告は各船舶より豊富に集り、各方面の海況を知る貴重なる資料とさる。然れども、之れ等の觀測資料を取扱ふ上に於て、如何なる精度に於て觀測されつゝあるかを知ることが、極めて重要な事なり。筆者が横濱より筑後丸に乗船後、間もなく氣附きし事は、表面海水採水用のブック製の桶が、餘りに小形（内徑約一〇糎、深さ約三〇糎）なること、之れを時には日光の直射を受くる上甲板の一隅に常置せることにして、之れが爲め、水溫觀測に際して、採水桶自體の影響が相當關係するにあらずやと思へり。一方舵取日誌を見るに、前記の如く度以下は之れを四捨五入せり。思ふに社船に於て、現在の用具と方法を以て行ふ觀測に對して、この程度以上望むことは、意義なきが爲めならん。勿論、之れ等の資料を多數に集めて、統計的に利用する場合は、或は之れにて十分なりと云ふを得べきも、一航海報告より當時の水溫狀況を知らんとするには、多少不十分にして飽き足らざる感あり。従つて、社船に於ける現在の水溫觀測が、如何なる精度を以て行はれつゝあるかと云ふことに、一層の興味を感じたり。

依て、バラオより春日丸に乗船後、直ちに船長に依頼し、氣溫及び水溫の觀測を、度の $\frac{1}{10}$ まで推測により讀取を願ふこととし、筆者も一日四回の比重測定以外に、隨時、氣壓・氣溫・水溫の觀測を行ひ、兩者の比較を試みたり。この結果は、茲に比較觀測表を省略するも、Aを筆者の觀測、Bを四名の舵取が交代にて行へる觀測とし、兩者の差異としてA-Bを求め、更にその差異につき、○・一毎の回數を類別すれば、第二圖に示すが如き公算曲線を得。

Aの觀測は、勿論、絶對正確を期すること能はざれども、斯くの如き比較觀測を目的とせるを以

第二圖

横濱ヤルート間の海洋観測



て用具及び方法による影響を出来るだけ除去すべく、入念の注意を拂へり。Bの観測は従來の方法と何等變りなく、唯、讀取を度の $\frac{1}{10}$ まで推測せるに過ぎず。依つて大體平素と同じ観測と見ることを得。

さて、前圖に就きて見るに、氣壓・氣温・水温何れの場合も、明かに誤測と思はるゝ二三の観測を含むも、氣壓・氣温の兩曲線は鋭立し、圖上の面積より公算誤差を求むるに、前者は ± 0.07 にして後者は ± 0.08 なり。即ち同一観測器具を、A・B兩者が測得するための、個人的誤差は ± 0.1 以内なり。之れに反し、A・Bが各別に採水観測せる水温の曲線は、扁平にして、且つ、曲線の最高點は左方(負の側)に偏す。之れ明かに系統的誤差の存在を示せるものなり。前同様、圖につきて誤差を計算するに -0.25 ± 0.30 を得。即ち、 -0.25 なる系統的誤差は、Bの観測がAに比し、常に高き値を示せるものにして、兩者の寒暖計は示度の比較せるものを使用せるを以て、器差にあらざることは明かなり。思ふに比較観測は、主として晝間行ひたるを以て、前述の採水桶の常置場所の關係な

らんと考へらる。若し夜間に於ても比較觀測を試むるならば、この誤差は正の側にも顯はれ、結局指摘し得ざるやも計られず、次に $H_{0.00}$ なる公算誤差は、寒暖計讀取のために生ずる個人的誤差は、氣溫の場合に見る如く、 $H_{0.01}$ 以内なるを以て、之れは主として、觀測の方法による誤差なり。船舶備付の海水用寒暖計は金枠附のものにして、海水中に暫時放置して、然る後、測得する定めなるを以て、棒狀寒暖計に比し遙かに時間を要す。且つ、放置時間も一定せざるが如し。之れ等が關係するにあらずやと考へらる。

要するに、この比較觀測の結果より見るに、水溫觀測の精度は決して惡しきものにあらず。度の端數まで測得するも意義なきにあらざるべし。唯、舵取日誌の注意事項中にある「汲取リタル海水ハ一度捨テ二度目ノヲ以テ測得スベシ」との條項を嚴守されんことを望む。

以上は、春日丸の一航海に於ける試みにして、且つ、比較觀測の回數も僅か九六回に過ぎざれども、他の社船に於ても之れと大差なきものと見れば、現在の用具と方法とを以てしても、觀測に際して、單に度の端數まで讀取ること改むるのみにて（之れには、別の勞力を要するにあらず）之れ等の資料は、在來のものに比し、數段有効に利用せらるべく、更に採水桶を今少しく大形（直徑を現在の二倍位とす）のものに改め、且つ、之れの常置場所に適當の考慮を拂ふならば、表面水溫に對し、他の觀測船と大差なき精度の觀測資料を得らるべく、總ての社船が、單に之れ丈の改良を施すことによつて、海洋學界に貢獻する所、偉大なるものありと信ず。

六、結

語

南洋群島領海に於ける海洋觀測は、帝國の委任統治以來、我が海軍水路部に於て、數次測量艦を派遣し、各種の調査測量を行ひ、海狀の大勢は之れを明かにせり。又、近年前記進徳丸がこの方面の遠洋航海に際し表面海水の觀測を行ひ、表層水の性狀調査に大いに貢獻しつゝあり。然れども、廣汎數千哩に亘る大洋の性狀は、之れを究むるに、尙將來の多くの調査觀測に俟たざるべからず。筆者の航海中に於ける試みは、表面水の簡易觀測と水溫の比較觀測とに過ぎざれども、航海區域に對し、比較的測點多かりしため、局部的の狀態を窺ふことを得べく、比重測定の結果に基き畫し等鹽分線(第一圖參照)が、バラオ・ヤルト間に於て波形を呈せるは、北赤道海流(西流)と、之れに比して少鹹なる赤道反流(東流)との、接觸狀況を示せるものにして、トラック・ポナペ間に於て切斷せるは、圖中、細點線にて示せるが如く、ポナペ北方多雨地域の影響による少鹹帶の一部と、東西兩海流接觸帶の波形的低鹹部との交叉によるためと見らるべく、從つて若しポナペ北方に於ける、斯くの如き地方的特異性が存在せざるときは、この東西に走る等鹽分線は、相一連して規則正しき波形を呈す。且つ、その波長の略相等しき事と、往航復航共に同一の狀況を示すことより定常狀態と見ざるべからざる如きは、注目すべき狀態なり。更に、岸人大佐の前記海流圖と對照するにこの波長の半分と兩海流接觸帶の幅と略相等しく、又、同海流圖に示さるゝ局部的環流の位置が、この波形の一山に相應するが如きも、興味ある對應にして、之れより見て斯くの如き波形は、接觸帶

の環流の存在を意味するものとも見らる。この環流の成生に關しては、當方面に於ける、數多の島嶼・淺堆の地形的存在が、多分に關與することは明かなれども、一般に、この東西兩流の如く、互に平行し方向相反する二海流の境界帶に於て、斯くの如き波狀が存在して然るべきかと思考さる。

以上は、單に一航海に於ける、而かも簡易觀測の結果にして、これより直ちに、力學的探索に歩を向けることは、聊か早計に失するを以て、茲には、唯、興味ある一つの fact として、報告するに止む。幸ひ、裏南洋東西航路は兩海流の境界に沿ひてあり、且つ、表面水の觀測は航走中に於て容易に行ひ得るを以て、他の時季に於ける、この方面の觀測を切に希望す。

終りに臨み、航海中、會澤筑後丸船長並びに谷口春日丸船長以下兩船乗組員諸氏が、職務御多忙中にも拘はらず、筆者の種々面倒なる申出を、一々心よく御承諾下され、且つ、觀測に際して御助力まで忝うせしことは感謝の至りに絶えず。茲に厚く謝意を表す。(昭和一〇、一二、二八)

文獻

- G. Schott. Die verteilung des Salzgehaltes im Oberflächenwasser des Ozeane. Ann. d. Hydr. LVI—5 (1928)
S. Krishindo. The Drift of Bottles. (10 Report) Rec. Oceanog. Wk. Japan. I. Pl. 1. (1928)
M. Knudsen. Hydrographischen Tabellen. (1901)

- 重松良一 一九二二年測量艦松江及び滿洲の測量業績の海洋學的研究 水路要報第二卷(一九二三)
重松良一 南洋群島方面の海底と島礁の地形 水路要報第六卷(一九二七)
水路部 自大正十四年四月至昭和三年三月、測量艦滿洲海洋測量報告 水路部報告第六卷(一九三三)

須田皖次 進徳九第一次北太平洋横斷特別觀測報告 海洋時報第一卷(一九二九)

松平康雄 進徳九自第十一次至第十八次、遠洋航海表面水の觀測 海洋時報第二・三・四・五・八卷(一九三二—三五)

豐原義一 南洋群島地球物理學的管見 地學雜誌第四八年(一九三六)

水路部 南洋群島水路誌(一九三一)

大日本水産會 海洋調査常用表(一九二八)

水路部 海圖 南洋群島方面 三三葉

滿洲國奥陶紀產 *Nybyoceras foersteri* Endo に就て

清水 三郎

小幡 忠宏

滿洲國本溪湖炭坑附近の所謂五頂統より遠藤隆次博士は *Nybyoceras foersteri* Endo⁽¹⁾ を記載し、arctic type の *Nybyoceras* が滿洲國に於ても發見された事を特筆した。而して Teichert 氏も其後上記遠藤氏の標品を検し其等が *Nybyoceras* に屬するものと認めて *N. foersteri* の holotype を再び圖示した。一方に於て一九三四年小林貞一氏は前種と同一產地及同一地層より曩きに遠藤氏が *Armenoceras penhsienense* Endo として報告したものを *Nybyoceras penhsienense* (Endo)⁽²⁾ と訂正した。以上の二種が從來東亞奥陶紀層より *Nybyoceras* として報告せられたものである。然し乍ら前